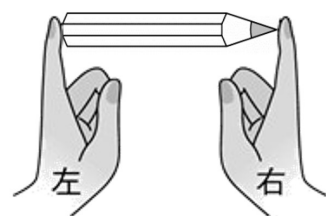


一、選擇題 (總分 100 分 / 配分：1~30 題，每題 3 分；31~35 題，每題 2 分)

- () 01、如右圖所示，鉛筆的兩端分別用左、右手的食指相向頂住，頂住後鉛筆為靜止狀態，則此時鉛筆所受的作用力共有幾個？ (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2。



- () 02、螺縲 (Rayon)，又稱為「人造絲」，是一種人工製造的纖維。優點是吸水性佳，易染色，不易起毛球，質地輕柔。試問螺縲是經由下列何種衣料纖維製造而成？

(A) 蠶絲 (B) 尼龍 (C) 棉花 (D) 聚酯纖維。

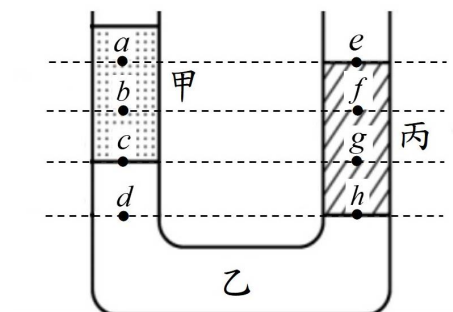
- () 03、某件衣服的衣料成分如圖所示，則關於棉與聚酯纖維兩種成分的敘述，下列何者錯誤？

(A) 棉由纖維素組成、聚酯纖維由石化原料合成 (B) 燃燒棉時，會產生如燃燒毛髮的臭味
(C) 兩者完全燃燒時，均會產生二氧化碳 (D) 燃燒聚酯纖維時，纖維末端會捲曲變形成球狀。

衣料成分	
棉 (cotton)	60 %
聚酯纖維 (polyester)	40 %

- () 04、在一大氣壓的環境下，將甲、乙、丙三種不互溶的液體依序加入兩端皆有開口的 U 形管中，其中 a 與 e 位置、b 與 f 位置、c 與 g 位置、d 與 h 位置的水平高度相同，如右圖所示。則下列關於各位置壓力大小的敘述何者正確？

(A) a 點的壓力 = e 點的壓力 (B) b 點的壓力 = f 點的壓力
(C) d 點的壓力 = h 點的壓力 (D) c 點的壓力 = g 點的壓力。



- () 05、如右圖所示，阿成用雙手握住鉛直豎立的爬竿，當他分別向上攀爬與向下滑動時，則下列關於其所受摩擦力方向之敘述何者正確？

(A) 向上攀爬時，摩擦力方向向下；向下滑動時，摩擦力方向向下
(B) 向上攀爬時，摩擦力方向向上；向下滑動時，摩擦力方向向上
(C) 向上攀爬時，摩擦力方向向下；向下滑動時，摩擦力方向向上
(D) 向上攀爬時，摩擦力方向向上；向下滑動時，摩擦力方向向下。



- () 06、下列物質的化學式如下表，屬於「有機化合物」的共有幾個？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。

$C_4H_6O_5$	C_4H_{10}	Na_2CO_3	C_2H_5OH	$CH_3COOC_2H_5$	CO	CH_3COOH	C
-------------	-------------	------------	------------	-----------------	----	------------	---

- () 07、下列化學反應式如下：X 醇 + Y 酸 $\rightarrow C_3H_7COOC_2H_5$ + 水。則下列關於 X 與 Y 的敘述何者正確？

(A) X 醇為乙醇 (B) X 醇為丙醇 (C) Y 酸為丙酸 (D) Y 酸為乙酸。

- () 08、有關下列二項實驗結果的敘述，何者均為正確？

甲反應：乙醇 + 乙酸

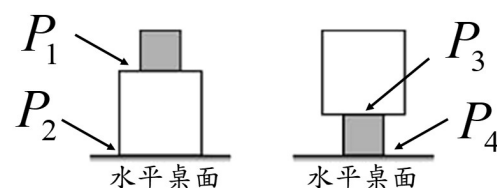
乙反應：椰子油 + 氫氧化鈉

(A) 甲反應為皂化反應、乙反應為酯化反應 (B) 甲反應會產生水、乙反應不產生水

(C) 甲反應為物理變化、乙反應為化學變化 (D) 甲反應以濃硫酸當催化劑、乙反應以飽和食鹽水當催化劑。

- () 09、有大小不同的兩正立方體木塊靜止放置在水平桌面上，又將此兩木塊顛倒放置，如右圖所示，若接觸面間的壓力分別為 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 ，則關於四個接觸面間的壓力 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 之大小關係，下列何者錯誤？

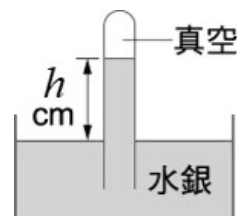
(A) $P_4 > P_2$ (B) $P_3 > P_1$ (C) $P_1 < P_4$ (D) $P_3 > P_4$ 。



- () 10、阿明在實驗室量測大氣壓力時，所量測到的水銀柱垂直高度為 h cm，裝置如右圖所示。

阿明若想使水銀柱垂直高度大於 h cm，下列哪一項操作可達成此目的？

(A) 移至真空環境下操作 (B) 到海拔更高的高山操作
(C) 更換密度比水銀小的液體 (D) 適量抽出一些水銀。



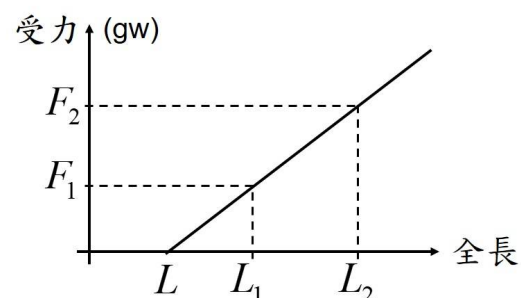
- () 11、一彈簧之受力與全長關係圖，如右圖所示。依虎克定律，下列哪一個關係式是成立的？

(A) $\frac{F_1}{L_1} = \frac{F_2}{L_2}$

(B) $\frac{F_1}{L_2} = \frac{F_2}{L_1}$

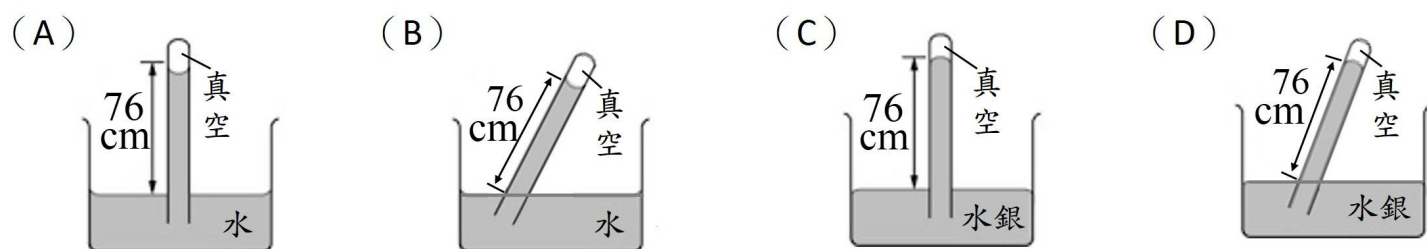
(C) $\frac{F_2}{L_1 - L} = \frac{F_1}{L_2 - L}$

(D) $\frac{F_1}{L_1 - L} = \frac{F_2}{L_2 - L}$ 。

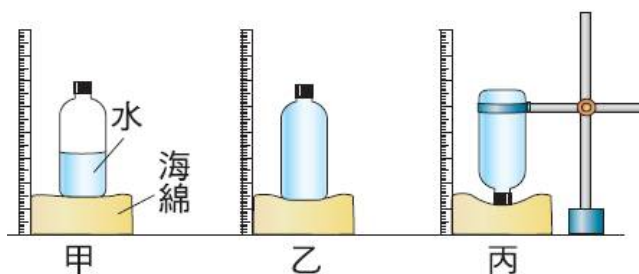


—請翻頁繼續作答—

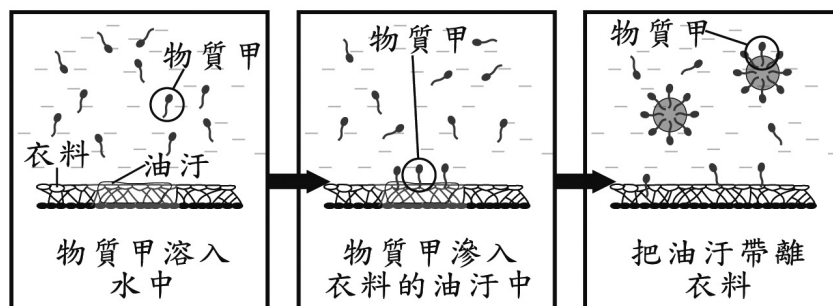
- ()12、以托里切利實驗測量桃園區的大氣壓力，已知測得的大氣壓力為 1033.6 gw/cm^2 ，則下列圖示何者最可能為其測量時之裝置圖？



- ()13、如下圖將玻璃瓶裝水，並放在海綿墊上，以探究作用力、受力面積與壓力的關係，則下列推論何者錯誤？



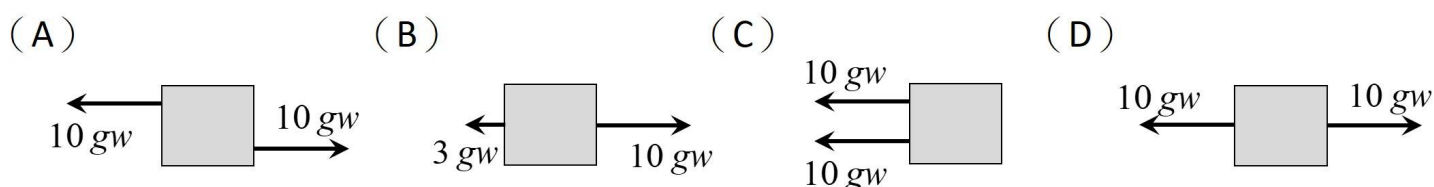
- (A) 由甲與乙二圖，可知作用力愈大，壓力愈大 (B) 由甲與丙二圖，可知作用力愈大，壓力愈大
(C) 由乙與丙二圖，可知受力面積愈小，壓力愈大 (D) 海綿所受之壓力大小順序為丙>乙>甲。
()14、如圖為物質甲溶入水中，能滲入衣料油汙中的示意圖，試問物質甲能經由下列何種反應生成？
(A) 丙酸+丁醇 (B) 鹽酸+石灰水
(C) 豬油+氫氧化鈉水溶液 (D) 碳酸鈉水溶液+氯化鈣水溶液。



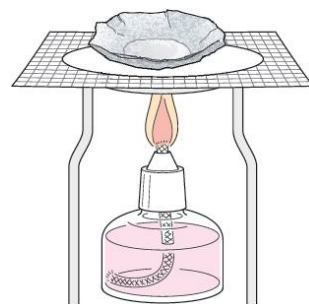
- ()15、承上題，下列何者可能是物質甲的化學式？
(A) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ (B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOC}_4\text{H}_9$ (C) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ (D) $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OH}$ 。
()16、有機化合物的分類與下表所列甲~己的生活應用，下列敘述何者正確？
(A) 戊，是醇類的應用 (B) 甲丁，是有機酸類的應用
(C) 乙丙己，是烴類的應用 (D) 甲戊，是酯類的應用。

區分	甲	乙	丙	丁	戊	己
生活應用						

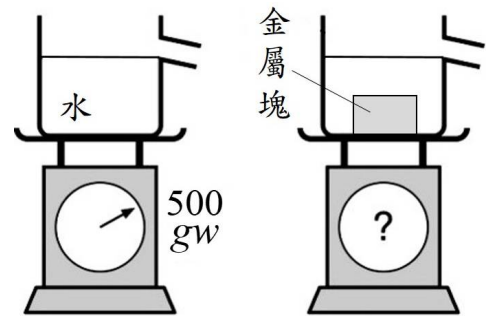
- ()17、下列力圖中，何者處於「力平衡狀態」？



- ()18、分別取少量的麵粉、小蘇打粉、地瓜粉及糖粉置於鋁箔圓盤上，以酒精燈加熱，如圖所示。觀察並記錄物質加熱時的氣味及加熱後的外觀狀態。則加熱後何者外觀不會產生焦黑的物質？ (A) 麵粉 (B) 小蘇打粉 (C) 地瓜粉 (D) 糖粉。



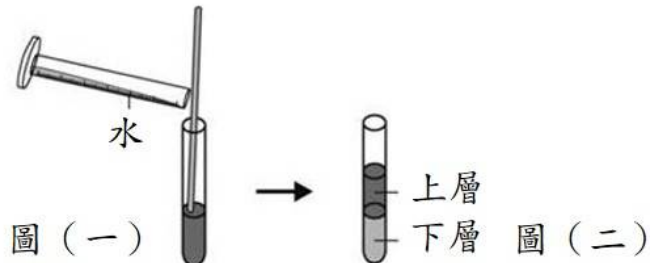
- () 19、實驗裝置如右圖所示，磅秤測得裝滿水的水槽重量為 500 gw。若在水槽中緩慢放入一個體積為 30 cm^3 、重量為 50 gw 的金屬塊後，有一部分的水由水槽側邊的管子溢出，且金屬塊沉於水槽底部呈靜止狀態，則最後的磅秤讀數「？」gw，其數值為何？



(A) 500 (B) 520 (C) 530 (D) 550。

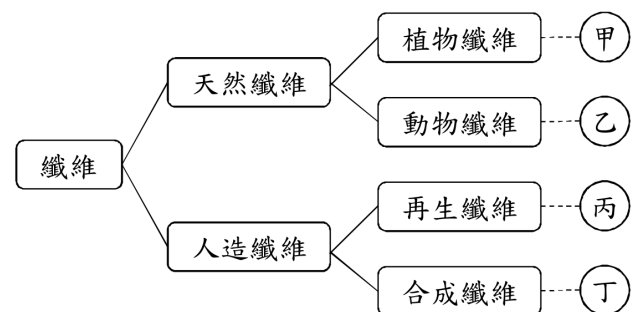
- () 20、室溫下，將水倒入某液體中，如圖（一）所示，一段時間後形成如圖（二）之圖示。則某液體不可能為下列何種物質？

(A) 甘油 (B) 三酸甘油酯 (C) 葵花油 (D) 汽油。



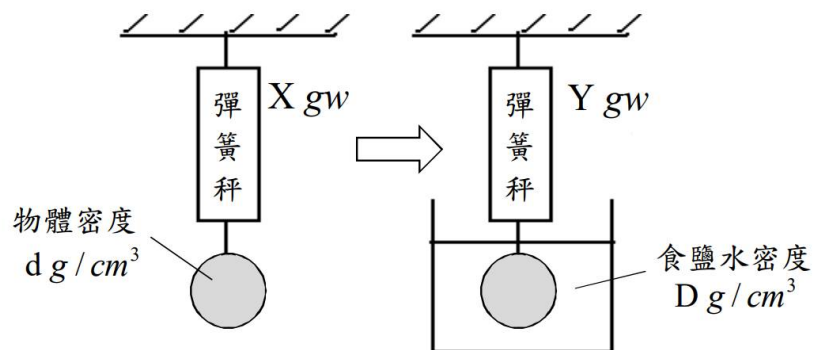
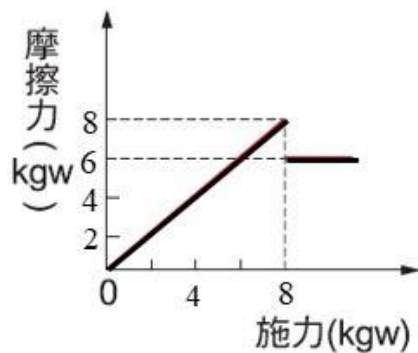
- () 21、右圖為衣料纖維的簡要分類。關於衣料纖維，下列敘述何者正確？

(A) 蠶絲屬於甲，纖維燃燒會有類似燃燒紙張的氣味
(B) 尼龍屬於乙，是以石油為原料
(C) 嫫紫屬於丙，成分為纖維素
(D) 聚酯纖維屬於丁，由蛋白質所組成。



- () 22、欲探討物體的摩擦力與作用力的關係，將 1 kgw 的木塊置於桌面上，以彈簧秤拉之，直到木塊移動為止，所得數據繪成如下圖所示，則若施以水平力 10 kgw 推木塊時，則此時木塊所受的合力為多少 kgw？

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10



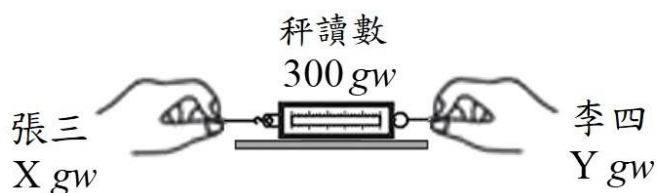
- () 23、阿華將重量為 X 公克重、密度為 $d \text{ g/cm}^3$ 的物體，當置入密度為 $D \text{ g/cm}^3$ 的食鹽水中後，彈簧秤讀數為 Y 公克重，如右上圖所示。則下列關係式何者正確？

(A) 物體所受浮力的大小為 $(Y-X)$ 公克重 (B) 物體的體積為 $(\frac{D}{X-Y})$ 立方公分

(C) 物體所受浮力的大小為 $(\frac{X}{D} \times d)$ 公克重 (D) 物體排開的食鹽水，其重量的大小為 $(\frac{X}{d} \times D)$ 公克重。

- () 24、張三與李四對水平桌面上的彈簧秤兩端同時施以方向相反、大小分別為 X gw、Y gw 的水平力，此時彈簧秤仍保持靜止平衡狀態，且彈簧秤的讀數顯示為 300 gw。如下圖所示，忽略彈簧秤重量及桌面的摩擦力，且過程中彈簧秤未超過彈性限度，若以 (X, Y) 表示二人的施力大小，則下列何者正確？

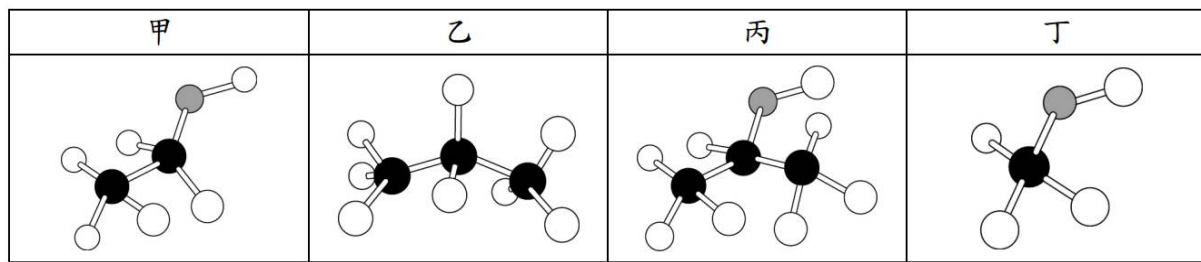
(A) (300, 300) (B) (150, 150) (C) (100, 200) (D) (300, 600)。



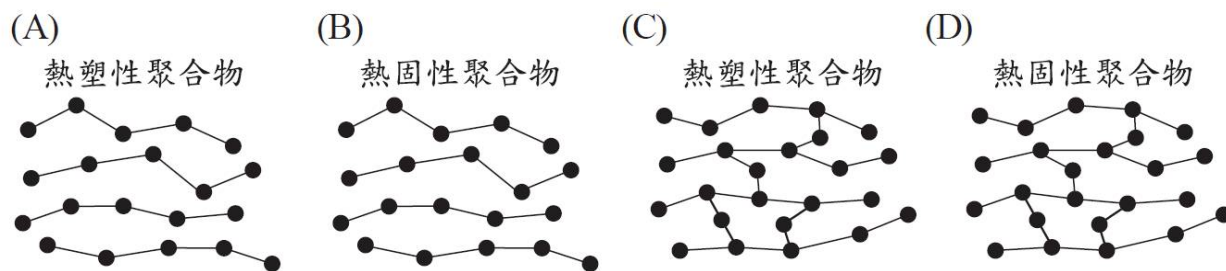
- () 25、下列哪一種情況下，「物體」所受的浮力會變大？

(A) 一條「船」由淡水駛入海水 (B) 「鐵達尼號」撞到冰山，最後完全沉入海水中
(C) 「潛水艇」從水底上浮於海面 (D) 水底的「氣泡」，由水底逐漸往上升。

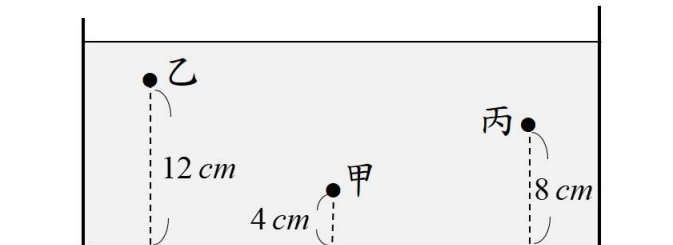
- ()26、小華分別以三種不同顏色的保麗龍球與若干根牙籤，組成甲、乙、丙、丁四種不同化合物的分子模型，如下圖所示，已知甲模型為乙醇（ C_2H_5OH ）的分子模型，則下列關於其性質之敘述何者正確？



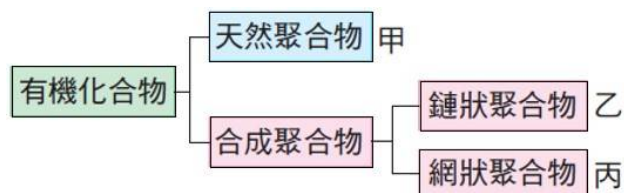
- (A) 甲俗稱酒精，濃度越高，其殺菌能力越好 (B) 乙為液化石油氣的主要成分，常溫常壓下為液態
(C) 丙屬於醇類，酸鹼性為中性 (D) 丁俗稱蟻酸，螞蟻及蜜蜂會分泌此種酸性物質使人皮膚紅腫。
- ()27、環氧樹脂，廣泛用於膠粘劑、塗料等用途，其材料具有受熱時不會軟化（或熔化）的特性。依據介紹，上述塑膠材料種類和其結構示意圖的配對，最可能為下列何者？



- ()28、水平桌面上有一裝有水的容器，液中三位置甲、乙、丙分別與容器底部的垂直距離分別為 4cm、12cm、8cm，如右圖所示，則液中三位置甲、乙、丙所受到的水壓力以何者最大？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 均相等。
- ()29、小萱將有機聚合物以如下圖的方式進行分類，則下列關於有機聚合物的敘述何者正確？
- (A) 蔗糖，屬於甲 (B) 酚醛樹脂，屬於丙
(C) 乙遇熱易變形，故又稱為熱固性聚合物 (D) 肥皂，屬於乙。



- ()30、合成清潔劑不易被微生物分解，排入河川後，形成的泡沫會覆蓋在水面上，使空氣和水被隔離開，降低水中的溶氧量，使自然生態遭受破壞。故可選擇使用具有下列何種認證標章的合成清潔劑，其成分較容易被微生物分解，有效降低對環境的汙染？ (A) (B) (C) (D)



- ()31、課堂上大雄、靜香、胖虎及小夫四人對「有機化合物」中組成元素的說明如下：

大雄：含碳的化合物，不一定是有機化合物

靜香：來自生命體的化合物，一定是有機化合物

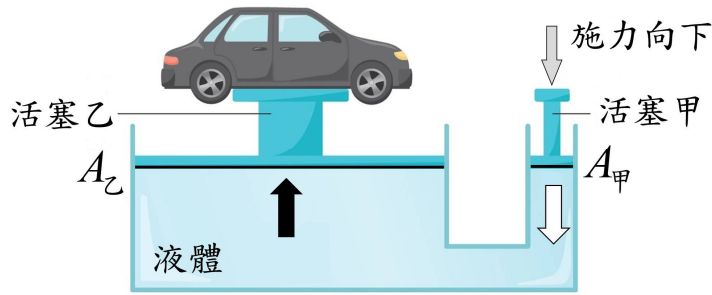
胖虎：不含碳的化合物，一定不是有機化合物

小夫：含碳的化合物，一定是有機化合物

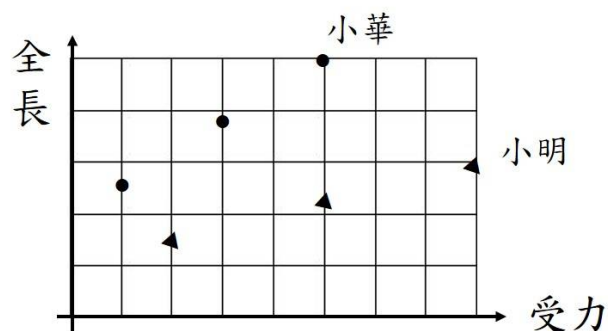
則依據四人的說明，下列何人的說法是正確的？

- (A) 只有靜香、小夫的說法是正確的 (B) 只有靜香的說法是正確的
(C) 只有小夫的說法是正確的 (D) 只有大雄、胖虎的說法是正確的。

- ()32、汽車修護廠用來抬起車輛的液壓起重機，如下圖所示，此機器向下施力最大可達 120 kgw，且起重機中活塞甲的截面積 $A_{甲}$ 為 2000 cm^2 、活塞乙的截面積 $A_{乙}$ 為 100000 cm^2 。今修護廠停放了下列四種車輛，其重量如下：
 (甲) 3500 kgw 的小客車；(乙) 8000 kgw 的巴士；(丙) 5500 kgw 的吉普車；(丁) 6500 kgw 的小貨車
 則此起重機能分別抬起哪些車輛？ (A) 僅有甲 (B) 僅有甲丙 (C) 僅有甲丙丁 (D) 甲乙丙丁皆可。



- ()33、小華與小明於實驗室操作彈簧之受力與彈簧全長的關係，二人使用之彈簧均符合虎克定律且均在彈性限度內操作，他們將所測定的數據標示於同一個座標圖中，小華測定的數據如圖中的●，小明測定的數據如圖中的▲，如下圖所示，則由數據的分佈情形，可推知下列何種推論？



- (A) 二人所使用彈簧之全長與受力間均有正比關係 (B) 二人使用的彈簧，其彈性限度相等
 (C) 小明使用的彈簧，其不受力時的長度較長 (D) 當彈簧受力相同時，小華使用的彈簧其伸長量較大。
- ()34、一個 120 公克重的木塊置於水平桌面上，小民對此木塊施以水平力 40 公克重時，木塊恰能運動。當在此木塊上置放一個 60 公克重的砝碼後，小民並施以水平力 50 公克重時，試問下列對此時木塊運動狀態及所受摩擦力大小之描述，何者正確？
 (A) 木塊靜止，摩擦力大小為 60 公克重 (B) 木塊靜止，摩擦力大小為 50 公克重
 (C) 木塊運動，摩擦力大小為 40 公克重 (D) 木塊運動，摩擦力大小為 90 公克重。
- ()35、一個未知材料製成的空心球，其重量為 200 gw，將它投入容積為 1 公升盛滿水的燒杯中，燒杯置於水平桌面上，如下圖所示。投球入水後，若測得溢出燒杯外的水為 120 gw，則下列何者最可能為該球達到力平衡的狀態？

